

Värt att veta:

Utomhusbelysning med LED och Zhaga-D4i

Hantering av gatubelysning har fram tills nu krävt mycket manuellt arbete. Vägen har varit lång från antikens oljelampor och 1800-talets gaslyktor till elektriska lampor i början av 1900-talet och LED-tekniken på 2000-talet. Trots att elektriska ljuskällor innebar en möjlighet till en central belysningsstyrning kräver utomhusbelysning fortfarande mycket manuellt arbete för drift och underhåll. LED och den digitala, uppkopplade tekniken ger dock idag helt nya möjligheter till styrning och informationsutbyte från s.k. smarta armaturer.

Med ny uppkopplad teknik kan man skapa så kallade SmartCity-system men de måste klara av mer än att bara tända, släcka och ljusreglera. Systemet måste vara smart nog att övervaka sig själv och rapportera avvikelser och fel i armaturer på en detaljerad nivå. Med den informationen kan man eliminera besiktning och göra det möjligt att istället planera underhållet och åtgärda problem vid besök på plats. Dessutom ger systemen möjlighet att fjärrstyra och anpassa individuella armaturer.

Historia

1979 utkom ANSI med en standard för en sockel, NEMA, som förenklade tändning och släckning av armaturer i främst USA. Alla armaturer utrustades med en sockel med en passande fotocell som automatisk släcker armaturerna under dagtid och tänder under kvällstid. Med tiden utvecklades sockeln för att också kunna ljusreglera belysningen.

Driften av armaturer är automatiserad, men underhållet är fortfarande mycket arbetskrävande och kräver besiktning på plats för att identifiera trasiga ljuskällor och utföra justeringar på enstaka armaturer.

Med den utbredda användningen av sockel på armaturer i USA var det möjligt att snabbt införa SmartCity-funktionalitet genom att byta ut fotocellen till en nätverksansluten nod. Som ett exempel kan nämnas Los Angeles som kunde installera ett SmartCity system på 100 000 gatuarmaturer (med mer än 400 olika armaturmodeller).

Teknikutveckling

Avsaknaden av internationella standarder har lett till att kunden blir låst till en leverantör. När städer växer och individuella leverantörers teknik möter varandra blir underhåll komplicerat och dyrt med olika tekniker som inte givet kan kommunicera med varandra.

Zhaga-D4i

LED-revolutionen och den digitala utvecklingen har gett stora fördelar och nya möjligheter att utveckla nya kommunikationsprotokoll som är nödvändigt med uppkopplade armaturer.

Digital Illumination Interface Alliance, DiiA, har utvecklat ett tillägg till DALI-2 standarden, D4i, med kommunikationsprotokoll för styrning och utbyte av information från smarta armaturer.

Zhaga är ett industrikonsortium som parallellt utvecklat en ny sockeltyp (Zhaga Bok 18) anpassad för moderna LED armaturer med utökad funktionalitet.

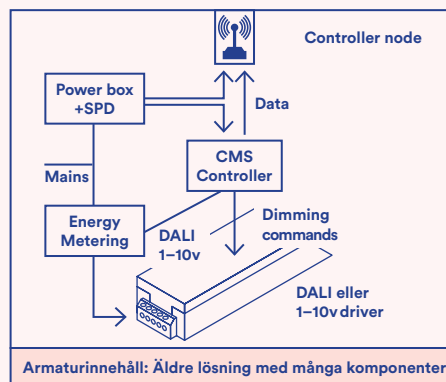
Ett samarbete mellan DiiA och Zhaga har lett fram till att armaturer kan certifieras som Zhaga-D4i vilket säkerställer för slutbrukaren full funktionalitet och en framtidssäker lösning oavsett fabrikat på armatur och styrning.

Bakgrund och trender

Kraven på funktionalitet har genom åren kontinuerligt ökat och sedan ett par år tillbaka önskar ofta kunder funktioner som:

- energibesparing
- rapportering av data (ex: underhåll)
- energimätning
- övervakning och styrning

För att kunna ta del av denna armaturinformation används ofta ett styrsystem och ibland i kombination med, ett s.k. City Management System (CMS). För att möjliggöra den önskade ökade funktionaliteten har utomhusarmaturens ingående komponenter blivit omfattande, komplexa och därmed kostsam.



Utveckling till ny standard

Nya LED-drivers enligt D4i löser många utmaningar med utökad funktionalitet såsom energimätning, utökad diagnostik och data inbyggt i drivern samt även strömförsörjning av styrsystemets nod. Detta ger en förenklad armaturkonstruktion och kostnadseffektiv lösning.

Med ett styrsystem och nod anpassat för D4i säkerställs kompatibiliteten samt med det mekaniska och elektriska standardiserade gränssnittet Zhaga bok 18 till noden kan kunden välja fritt mellan ett stort antal leverantörer av styrsystem och noder. Den aktuella noden kan också eftermonteras om det är önskvärt. D4i specificerar även var och hur data sparas i drivern.

- En D4i-certifierad driver får bära D4i märkning och finns listad på DiiA's hemsida.
- Enklare armaturdesign genom inbyggd strömförsörjning till styrnoden
- En driver kan stödja flera enheter, såsom sensorer och kommunikationsnoder
- D4i-drivern har inbyggd energimätning och utökad diagnostik (såsom utökad armaturinformation)



Strömförsörjning	
DiiA del 250 Strömförsörjning via D4i-porten	DiiA del 150 Strömförsörjning via en extra 24V DC-utgång integrerad på drivern. Denna extra strömförsörjning är inte obligatorisk och man bör därför säkerställa att den finns.
D4i-data	
DiiA del 251 Specificerar minnesbank 1 och hur den kan användas för att lagra extra information om armaturen, t.ex. färgtemperatur eller inventarielaterad information som när den installerades eller fick service.	DiiA del 252 Del 252 specificerar energianvändning och möjliggör loggning och visualisering av energiåtgång. Aktiv last loggas alltid, men det finns frivilliga delar av standarden som täcker skenbar last samt sekundärsidans last.
DiiA del 253 Denna del täcker upp all driftrelaterad information om drivers och ljuskällor, så som felmeddelanden, drifttid, tändcykler, spänning, driftsström, temperatur, m.m. Denna information kan kopplas till förebyggande underhåll eller automatiska felmeddelanden om något går sönder.	DiiA del 351 Del 351 täcker upp hur man använder två armaturbaserade styrenheter i en armatur, hur de ska kommunicera, den interna hierarkin samt hur strömförsörjning är fördelad mellan enheterna. Det kan t.ex. röra sig om en sensor i armaturen samt en kommunikationsnod för uppkoppling mot ett styrsystem.

Vad är Zhaga-D4i

Zhaga-D4i är en kombination av D4i-tillägg och Zhaga Bok18.

Syftet med denna kombination är att det ska vara enkelt att sätta en framtids-säkrad armatur på marknaden utan att från början behöva bestämma sig för typ och leverantör av styrteknik – samma armatur kan bestyckas med ett stort urval av olika sensorer och kommunikationsnoder beroende på applikation och behov. En kombination av en D4i-certifierad sensor och Zhaga-D4i-certifierad armatur är garanti för kompatibilitet.

Zhaga-D4i armaturer – det framtidssäkra alternativet

Framtidssäkert

En armatur som är Zhaga-D4i certifierad fungerar på samma sätt som en traditionell armatur. Den kräver inte att den förses med några noder. Den kan exempelvis ha förinställd nattsänkning som styrs av till- och frånslag av elnätet och fungerar utan noder från installation. En certifierad armatur kan kompletteras antingen från början eller vid en senare tidpunkt med olika typer av noder för kommunikation, styrning eller sensorer. Armaturen är försedd med standardiserad sockel/socklar och kan ha en sockel enbart uppåt, enbart nedåt eller både uppåt och nedåt. Sockel uppåt används för nod till kommunikation / styrning emedan sockel nedåt används för noder med närvarosensor.

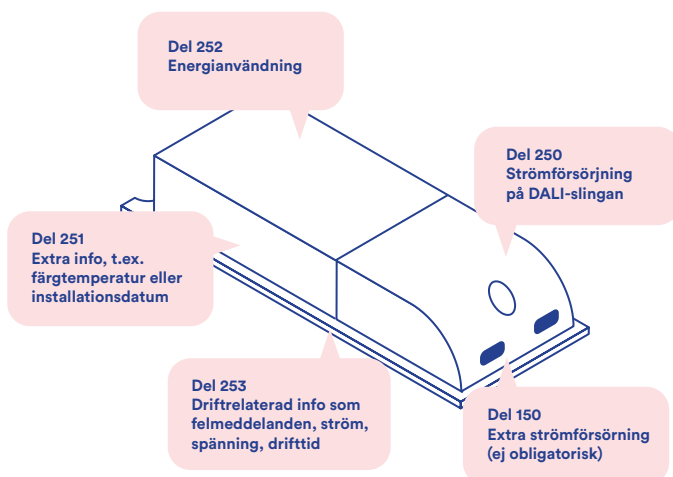
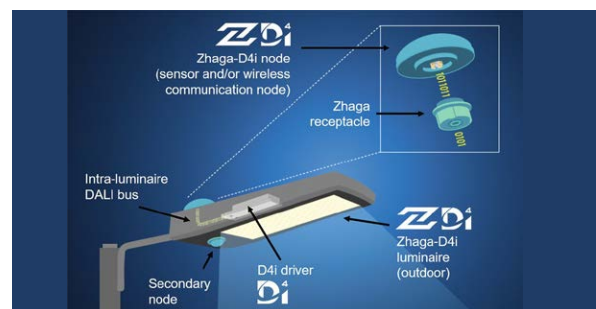
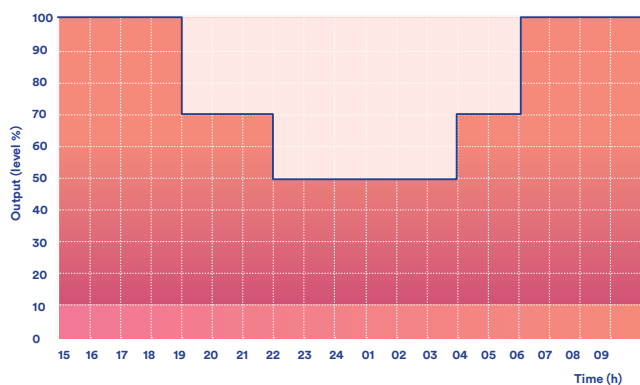
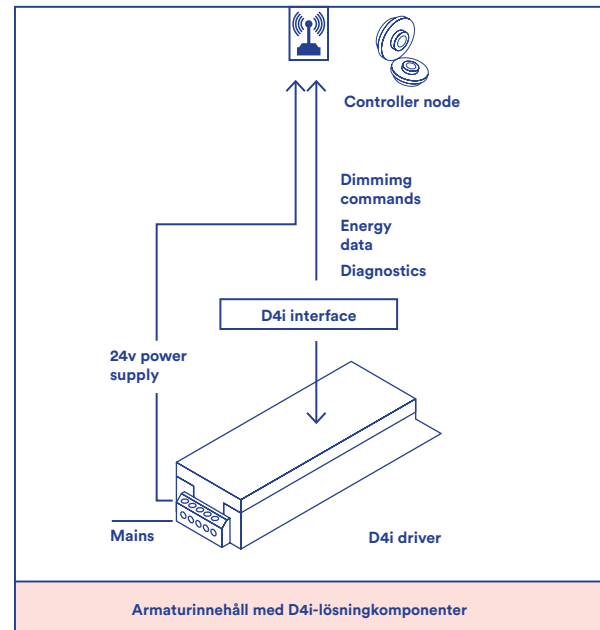
Från en solitär lösning till en uppkopplad

Val av Zhaga-D4i armatur innebär att man kan börja med en enklare lösning som styrs via till/frånslag av elnätet för att eventuellt senare addera trådlös styrning samt även få ut information från armaturen.

Med en uppkopplad lösning får man tillgång till:

- Status och diagnostik
- Drifttid
- Energiförbrukning i realtid
- Armaturdata

Detta förenklar underhållet eftersom funktion övervakas på distans och möjliggör optimering av energianvändningen.



Flexibilitet

Adderas nod för kommunikation mot ett visst system står det fritt att senare byta ut såväl nod som system till något annat från annan leverantör. Som kund låser man inte upp sig till en enskild leverantör. Ett eventuellt systembyte framtvingat av teknisk utveckling eller på grund av kostnadsfördelar är därför möjligt att genomföra utan något större ingrepp i själva installationen mer än att eventuellt byta ut anbrindad extern nod.



Den smarta staden – Möjligheter med standardiserad digital styrning av stadens belysning

Steg1: Zhaga-D4i armatur

- Energibesparing - Styrning per armatur med nattsänkning & släckfunktion dagtid
- Armatur förberedd med socklar för sensor och nod för uppgradering till steg 2 & steg 3

Steg2: Zhaga-D4i armatur med närvarosensor i armatur och nod för att styra flera armaturer:

- Styrning – en individuell armatur eller styrning av en grupp av armaturer
- Energibesparing – trafikstyrd belysning, dämpa belysningen vid frånvaro av människor & fordon, släck dagtid
- Säkerhet & trygghet – öka belysningen vid närvaro på gångvägen i parken

Steg3: Zhaga-D4i – i armatur med närvarosensor och nod för trådlös uppkoppling mot centralt system:

- Central styrning av hel stadsdel
- Flexibel styrning anpassad för tidpunkt, årstid, händelser, trafik, vädersituationer, nöduttryckning
- Verktyg för staden med åtgärd mot lokala klagomål på enstaka belysningsarmaturer

- Datainsamling av energianvändning, närvaro, status såsom ljusnivå, brinntid, temperatur och lampfel i armaturen
- Effektivare underhåll baserat på datainsamling, planering och central kontroll på aktuell status
- Effektivare löpande upphandling av underhållstjänster för aktuell status, baserat på datainsamling

Framtid

- Med Zhaga-D4i i armaturerna är staden förberedd för kommande innovativa digitala tjänster och nya sensorer för att samla in information om exempelvis luftkvalitet och trafikflöden.
- En Zhaga-D4i armatur är flexibel och kan upp/nedgraderas om situationen så kräver.

Läs mer om ämnet:

Smarta städer: en.wikipedia.org/wiki/Smart_city

NEMA: nema.org/standards

Zhaga: zhagastandard.org

D4i: dali-alliance.org/d4i

Belysningsbranschen: belysningsbranschen.se

Att tänka på vid val av leverantör

Använd väl etablerade belysningsleverantörer som är anslutna till Belysningsbranschen. Belysningsbranschen arbetar med ett stort fokus på teknik-, miljö- och hållbarhetsfrågor och är en aktiv part i samtal med miljöbedömningsaktörer, myndigheter och andra viktiga parter i samhället. Information anslutna leverantörer hittar du på www.belysningsbranschen.se.